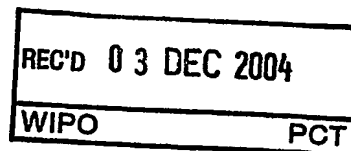


证 明



本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

IB/04/52344

申 请 日: 2003.11.27

申 请 号: 2003101186457

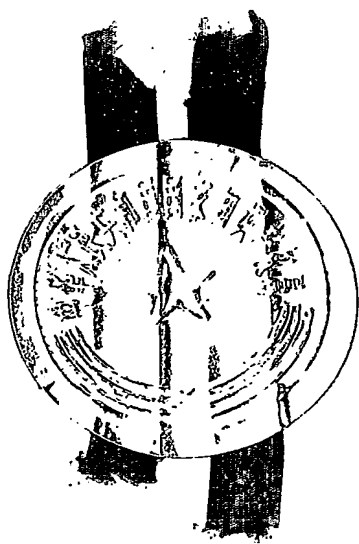
申 请 类 别: 发明

发明创造名称: 一种无线网络中支持点到点通信切换的方法

申 请 人: 皇家飞利浦电子股份有限公司

发明人或设计人: 尚丹、孙礼

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



中华人民共和国
国家知识产权局局长

王 景 川

2004 年 10 月 11 日

BEST AVAILABLE COPY

权 利 要 求 书

1、一种在一个用户终端中执行的用于使得处于 P2P 通信模式的该用户终端可以进行小区切换的方法，包括步骤：

(a)检测该用户终端所在激活小区及其邻近小区的下行链路信号；

(b)根据检测结果，判断是否存在一个合适小区，该合适小区的链路性能比该激活小区的链路性能高出一预定值；和

(c)若存在该合适小区，则向一个网络系统发送一个检测报告消息，以启动该网络系统的一个判断过程，该判断过程决定正处于 P2P 通信中的该用户终端与另一用户终端是否可以切换到该合适小区中继续进行 P2P 通信。

2、如权利要求 1 所述的方法，其中步骤(b)包括：

(b1)根据该下行链路信号检测结果，判断所述邻近小区中是否存在链路性能满足通信质量要求的候选小区(candidate cell)；

(b2)若存在该候选小区，则判断该候选小区中是否存在所述合适小区。

3、如权利要求 2 所述的方法，还包括步骤：

向所述网络系统发送一个候选小区报告信息，以将所述确定的候选小区报告所述网络系统。

4、如权利要求 1 至 3 中任意权利要求所述的方法，还包括步骤：

(d1)接收来自所述网络系统的一个小区切换命令；和

(e1)与所述另一用户终端在所述合适小区中建立一个 P2P 链接。

5、如权利要求 4 所述的方法，还包括步骤：

释放所述激活小区中的 P2P 链接；和

向所述网络系统发送一个完成小区切换的消息。

6、如权利要求 1 至 3 中任意权利要求所述的方法，还包括步骤：

(d2)接收来自所述网络系统的一个检测控制消息；和

(e2)根据该检测控制消息，向所述网络系统发送一个关于所述激活小区的链路性能的检测报告。

7、一种在一个网络系统中执行的用于使处于 P2P 通信模式的两个用户终端进行小区切换的方法，包括步骤：

(a)接收来自该两个用户终端中任意一个用户终端的一个检测报告消息，该检测报告消息表示该用户终端检测到其所在激活小区的邻近小区中存在一个合适小区，且该合适小区的链路性能高于该用户终端所在激活小区的链路性能一个预定值；和

(b)启动一个判断过程，以决定该两个用户终端是否可以切换到该合适小区中继续进行 P2P 通信。

8、如权利要求 7 所述的方法，其中步骤(b)包括：

判断所述两个用户终端中的另一用户终端在所述合适小区中的链路性能是否满足通信质量的要求。

9、如权利要求 8 所述的方法，还包括步骤：

(c1)若满足通信质量的要求，则为所述两个用户终端建立信令链接；和

(d1)向所述两个用户终端发送一个小区切换命令，以使所述两个用户终端在所述合适小区中建立 P2P 链接。

10、如权利要求 8 所述的方法，还包括步骤：

(c2)若不满足通信质量的要求，则检查所述另一用户终端在所述激活小区中的链路性能；

(d2)判断所述两个用户终端在所述激活小区中的链路性能是否满足通信质量的要求；和

(e2)若所述两个用户终端在所述激活小区中的链路性能都满足通

信质量的要求，则向所述两个用户终端发送一个维持 P2P 通信的命令，以使得所述两个用户终端继续在所述激活小区中进行 P2P 通信。

11、如权利要求 10 所述的方法，还包括步骤：

若所述两个用户终端中至少一个用户终端在所述激活小区中的链路性能不能满足通信质量的要求，则向所述两个用户终端发送一个切换到常规通信模式的命令，以使得所述两个用户终端由 P2P 通信模式切换到常规通信模式。

12、如权利要求 10 所述的方法，其中步骤(c2)包括：

向所述另一用户终端发送一个检测控制消息，以请求所述另一用户终端发送一个关于所述激活小区的链路性能的一个检测报告；

接收来自所述另一用户终端的该检测报告；和

根据该检测报告，检查所述另一用户终端在所述激活小区中的链路性能。

13、如权利要求 7 所述的方法，还包括步骤：

接收来自所述两个用户终端中任意一个用户终端发送的一个候选小区报告信息，该报告信息表示该用户终端检测到其激活小区的一个邻近小区的链路性能满足通信质量的要求；

根据该报告信息，标识出该用户终端的各个候选小区。

14、一种用户终端，包括：

一个检测单元，用于检测该用户终端所在激活小区及其邻近小区的下行链路信号；

一个判断单元，用于根据检测结果，判断是否存在一个合适小区，该合适小区的链路性能比该激活小区的链路性能高出一预定值；和

一个发送单元，用于当存在该合适小区时，向一个网络系统发送一个检测报告消息，以启动该网络系统的一个判断过程，该判断过程决定正处于 P2P 通信中的该用户终端与另一用户终端是否可以切换

到该合适小区中继续进行 P2P 通信。

15、如权利要求 14 所述用户终端，还包括：

一个接收单元，用于接收来自所述网络系统的一个小区切换命令；和

一个建立单元，用于与所述另一用户终端在所述合适小区中建立一个 P2P 链接。

16、一种网络系统，包括：

一个接收单元，用于接收来自该两个用户终端中任意一个用户终端的一个检测报告消息，该检测报告消息表示该用户终端检测到其所在激活小区的邻近小区中存在一个合适小区，且该合适小区的链路性能高于该用户终端所在激活小区的链路性能一个预定值；和

一个判断单元，用于启动一个判断过程，以决定该两个用户终端是否可以切换到该合适小区中继续进行 P2P 通信，其中所述判断单元用于判断所述两个用户终端中的另一用户终端在所述合适小区中的链路性能是否满足通信质量的要求。

17、如权利要求 16 所述网络系统，还包括：

一个建立单元，用于当所述判断单元判断满足通信质量要求时，为所述两个用户终端建立信令链接；和

一个发送单元，用于向所述两个用户终端发送一个小区切换命令，以使所述两个用户终端在所述合适小区中建立 P2P 链接。

18、如权利要求 17 所述网络系统，还包括：

一个检测单元，用于当所述判断单元判断不满足通信质量要求时，检查所述另一用户终端在所述激活小区中的链路性能；

所述判断单元，判断所述两个用户终端在所述激活小区中的链路性能是否满足通信质量的要求；和

所述发送单元，当所述两个用户终端在所述激活小区中的链路性

能都满足通信质量的要求时，向所述两个用户终端发送一个维持 P2P 通信的命令，以使得所述两个用户终端继续在所述激活小区中进行 P2P 通信。

说明书

一种无线通信网络中支持 点到点通信切换的方法

技术领域：

本发明涉及一种无线通信网络中点到点对等通信的方法，尤其涉及一种能够使得处于 P2P(点到点)通信模式中的用户终端进行小区切换的方法。

背景技术：

在常规的蜂窝移动通信系统中，不管进行通信的两个用户终端之间的距离远近如何，用户终端必须通过基站的中继才能和另外一个用户终端进行通信。图 1 显示了这种常规的通信模式，用户终端 UE1 和 UE2 通过由基站收发信机（节点 B）和无线网络控制器（RNC）构成的通用移动通信系统地面无线接入网（UTRAN）交互信息，这种通信模式也称为上行-基站-下行(UP-UTRAN-DOWN)模式。但是在某些情况下，当位于同一小区的两个用户相距很近时，它们进行直接通信而不用基站中继/转发应当是一种更合理的方法。这种方法就是所谓的点到点对等通信，简称 P2P。

图 2 显示了一种 P2P 通信模式。如图 2 所示，虚线表示信令链接，实线表示数据链接，箭头表示信息流动的方向。在通用移动通信系统地面无线接入网（UTRAN）和用户终端（移动终端）之间只存在信令链接，而在两个正在通信的用户终端之间只存在数据链接。假设只需要资源来维持基本的通信，把一个直接链接作为一种无线资源单元（具有固定频率、时隙以及扩频码），很容易推断出 P2P 通信模式仅需两个无线资源单元就能维持基本的通信。如果忽略一些额外的监控信令开销，与常规的通信模式相比，P2P 通信能节省几乎 50% 的无线资源；同时，由于 UTRAN 仍然能够保持对 P2P 通信的控制，特别是保持对无线资源使用的控制，从而使得网络运营商，能够方便地对

P2P 通信所使用的无线资源进行计费。

时分双工 (TDD) 空中接口是在通信领域中被普遍认为能够比较灵活地适应上行和下行链路不同业务要求的一种通信标准。在采用 TDD 通信模式的第三代通信体系中, TD-SCDMA 通信体系, 由于在上行和下行链路通信中使用同样载频所带来的用户终端射频模块的简化, 成为更适合将 P2P 通信与常规通信模式相结合的一种理想的通信体系。

在 2003 年 3 月 7 日递交的申请人为皇家飞利浦电子股份有限公司、申请号为 03119892.9 的题目为“无线通信网络中建立点到点对等通信的方法和装置”的专利申请文件中, 提出了一种在无线通信网络中建立点到点对等通信的方法和装置, 该方法和装置适用于包括 TD-SCDMA 系统在内的任何 TDD CDMA 通信系统, 在此以插入的方式, 加入该申请披露的内容。

在 2003 年 3 月 7 日递交的申请人为皇家飞利浦电子股份有限公司、申请号为 03119895.3 的题目为“无线通信网络中点到点对等通信无线链接建立和保持的方法与装置”的另一件专利申请文件中, 提出了一种在无线通信网络中建立和保持点到点对等通信无线链接的方法和装置, 该方法和装置适用于包括 TD-SCDMA 系统在内的任何无线通信系统, 在此以插入的方式, 加入该申请披露的内容。

当用户终端以与现有 TD-SCDMA 相同的随机接入过程, 与 UTRAN 建立上行链路同步后, 可以按照上述申请号为 03119892.9 的申请案中描述的方法和装置, 在该用户终端与另一用户终端之间建立 P2P 的直接链接, 即: 对进行 P2P 通信的两个用户终端分配相应的专用资源; 然后, 按照上述申请号为 03119895.3 的申请中描述的方法和装置, 可以建立和保持在这两个用户终端之间的 P2P 链接, 以使两个用户终端能够在其分配的时隙中分别接收和发送 P2P 信号, 从而实现在两个用户终端之间的 P2P 通信。

然而, 在 P2P 通信系统中, 两个用户终端之间的 P2P 链路以及这两个用户终端与基站之间的信令链路, 都会受到通信环境变化和用户终端移动的影响。因此, 当 P2P 链路与信令链路的性能不能满足通信

质量的要求时,采用 P2P 通信的用户终端将从 P2P 通信模式切换到上行-基站-下行的常规通信模式中继续进行通信。这种从 P2P 通信模式切换到常规通信模式的方法,在 2003 年 5 月 19 日递交的申请人为皇家飞利浦电子股份有限公司、申请号为 03123742.8 的题目为“在无线通信系统的 P2P 通信模式与常规通信模式之间软切换的方法和装置”的专利申请文件中有详细描述,在此以插入的方式,加入该申请披露的内容。

按照上述申请案中公开的技术方案,当进行 P2P 通信的两个用户终端或其中一个用户终端移动到驻留小区(激活小区)的边缘时,由于用户终端和基站(节点 B)之间信令链路的性能不能维持正常的 P2P 通信,因此,用户终端将首先从当前的 P2P 通信模式切换到常规模式,然后以常规模式中的小区切换方法,切换到通信质量满足要求的邻近小区中,并采用常规模式继续进行通信。

虽然该申请案中公开的技术方案能够使得两个用户终端在毫不察觉的情况下继续彼此间的通信,但是,毕竟 P2P 通信具有节省网络资源的显著优点。因此,当处于 P2P 通信模式中的用户终端需要进行小区切换(handover)时,只要两个用户终端之间仍旧满足 P2P 通信的条件,继续在两个用户终端之间保持 P2P 的通信,应当是一种更为合理的通信模式选择。

发明内容:

本发明的目的是提供一种能够使得处于 P2P(点到点)通信模式中的用户终端进行小区切换的方法和装置,按照该方法和装置,当用户终端(UE)从激活小区切换到邻近小区时,只要两个用户终端之间仍旧满足 P2P 通信的条件,可以维持该两个用户终端之间的 P2P 通信。

按照本发明的一种在一个用户终端中执行的用于使得处于 P2P 通信模式的该用户终端可以进行小区切换的方法,包括步骤:检测该用户终端所在激活小区及其邻近小区的下行链路信号;根据检测结果,判断是否存在一个合适小区,该合适小区的链路性能比该激活小区的链路性能高出一预定值;若存在该合适小区,则向一个网络系统

发送一个检测报告消息，以启动该网络系统的一个判断过程，该判断过程决定正处于 P2P 通信中的该用户终端与另一用户终端是否可以切换到该合适小区中继续进行 P2P 通信。

按照本发明的一种在一个网络系统中执行的用于使处于 P2P 通信模式的两个用户终端进行小区切换的方法，包括步骤：接收来自该两个用户终端中任意一个用户终端的一个检测报告消息，该检测报告消息表示该用户终端检测到其所在激活小区的邻近小区中存在一个合适小区，且该合适小区的链路性能高于该用户终端所在激活小区的链路性能一个预定值；启动一个判断过程，以决定该两个用户终端是否可以切换到该合适小区中继续进行 P2P 通信，包括判断两个用户终端中的另一用户终端在该合适小区中的链路性能是否满足通信质量的要求；若满足通信质量的要求，则为两个用户终端建立信令链接；和向两个用户终端发送一个小区切换命令，以使两个用户终端在该合适小区中建立 P2P 链接。

附图说明：

以下将通过参考附图和结合实施例对本发明进行更加详细地解释和说明，其中

图 1 是在常规通信模式中两个用户终端经由基站的中继进行通信的示意图；

图 2 是在两个用户终端之间采用 P2P 通信模式的示意图；

图 3 是当采用常规方式进行小区切换时在 UE 与 UTRAN 之间执行的小区切换过程的示意图；

图 4 是按照本发明的当处于 P2P 通信模式的 UE 进行小区切换时在 UE 与 UTRAN 之间执行的小区切换过程的示意图；

图 5 是以计算机硬件模块实现本发明的使得处于 P2P 通信模式中的用户终端进行小区切换的方法的网络系统和用户终端的组成示意图。

发明详述：

在下文中, 将以 TD-SCDMA 系统为例, 对本发明进行描述。为了更便于理解本发明的使得处于 P2P(点到点)通信模式中的用户终端进行小区切换的方法, 下面, 将结合附图 3, 首先对在 UE 与 UTRAN 之间执行的常规方式的小区切换过程作一简单介绍。

如附图 3 所示, 当一个用户终端 UE 开机时, 与常规通信方式一样, 该 UE 通过小区搜索过程, 选择其驻留小区; 并经由随机接入过程, 建立与网络系统(即:UTRAN)之间的无线链接以进行常规的通信(步骤 S101)。

在建立了与 UTRAN 之间的链接后, 根据 UTRAN 发送的测量控制消息(包含测量内容、上报标准以及报告格式等), 该 UE 对该测量控制消息中指明的小区(如:该用户终端所在的激活小区及其各邻近小区)的下行链路信号持续地进行监测(步骤 S102)。例如, 该 UE 对主公共控制信道 P-CCPCH 的接收信号功率 RSCP 进行监测, 以获得该 UE 的激活小区及其各邻近小区的下行链路的接收功率。

若该 UE 在监测过程中, 发现一个邻近小区的下行链路的性能超过了一个预先设定的阈值 TRHD1(步骤 S103), 则该 UE 向 UTRAN 发送一个候选小区报告信息, 以将该邻近小区作为一个候选小区报告给 UTRAN(步骤 S104)。其中: 下行链路的性能可以是 UE 接收信号的误码率指标; 阈值 TRHD1 是该 UE 与该小区的基站之间的链路性能可以满足通信质量要求的一个下限值; 候选小区是该小区的链路在用于收发信号时, 其性能也可以满足通信质量的要求、但目前尚未被选作激活小区的小区。

UTRAN 在收到来自 UE 的该候选小区报告信息后, 将报告信息中指出的小区添加到该 UE 的候选小区序列之中(步骤 S105)。这里, 假定用于存储候选小区序列的存储区足够大, 因而, 每当 UE 发现一个新的候选小区并向 UTRAN 发送一个报告信息时, UTRAN 总可以将该新的候选小区添加到该 UE 的候选小区序列中。

当 UE 对上述测量控制消息中指出的小区的下行链路逐一地执行监测且没有再发现新的候选小区时, 该 UE 检测在所确定的该 UE 的

候选小区序列中,是否存在一个合适候选小区,该合适候选小区的链路性能比该激活小区的链路性能高出预先设定的阈值 TRHD2(步骤 S106)。

若存在这样的合适候选小区,则 UE 向 UTRAN 发送一个检测报告消息,以启动 UTRAN 的小区切换操作(步骤 S107)。UTRAN 在收到来自 UE 的该检测报告消息后,根据无线资源的分配状况,做出是否进行小区切换的决定(步骤 S108)。

假定 UTRAN 一直能满足 UE 的无线资源请求,则 UTRAN 激活该候选小区中的链路,并经由该切换到的小区中的链路,开始接收和发送用于在该切换小区中建立新链路的控制信号(步骤 S109)。UTRAN 经由原激活小区中的链路向 UE 发送一个小区切换的命令(步骤 S110)。UE 在收到该小区切换命令后,终止在原小区中的通信,并根据该小区切换命令中包含的无线资源信息,在该切换小区中建立一个新的链接(步骤 S111)。

当 UE 在切换小区中成功地建立链接后,UE 向 UTRAN 发送一个完成小区切换的消息(步骤 S112)。UTRAN 在收到该完成小区切换的消息后,终止在原小区链路上的信号收发,并释放原小区中占用的无线资源(步骤 S113)。

上述是采用常规方式进行小区切换时,在 UE 与 UTRAN 之间执行的小区切换的过程。在 P2P 通信模式中,由于信令信号是分别在两个 UE 与 UTRAN 之间进行,而业务信号是直接在两个用户终端之间进行,因此,当处于 P2P 通信中的一个或两个用户终端移动到小区边缘时,若需要切换到另一小区,则该小区切换的操作将直接涉及该两个用户终端。是将该两个用户终端同时切换到另一小区中,并继续在切换小区中保持 P2P 通信;还是在保证通信质量的前提下,继续维持该两个用户终端在当前激活小区中的 P2P 通信;亦或将两个用户终端切换到常规的通信模式,以使得两个用户终端间的通信不被间断,所有这些需要考虑的问题,都使得 P2P 通信模式中的小区切换操作显现出与上述常规通信模式中的小区切换操作的不同。

下面，将结合附图 4，描述本发明的当处于 P2P 通信模式的 UE 进行小区切换时在 UE 与 UTRAN 之间执行的小区切换过程。

如附图 4 所示，当欲进行通信的两个用户终端 UE1 和 UE2 以常规方式选择了驻留小区后，若该 UE1 和 UE2 满足 P2P 通信的条件，则 UE1 和 UE2 按照上述申请号为 03119895.3 的专利申请中公开的方法，或按照与本案同时递交的申请人为皇家飞利浦电子股份有限公司、且申请人案卷号为 CN030062 的题目为“在处于不同小区中的用户终端之间建立点到点通信的方法和装置”的专利申请文件中描述的方法，建立 P2P 直接链接（步骤 S201）。

在该直接链接建立后，UE1 和 UE2 经由该直接链接进行 P2P 通信（步骤 S202）。

在 P2P 通信过程中，UE1 和 UE2 不断监测该 P2P 链路的性能是否满足通信质量的要求（步骤 S203）。

若检测到该 P2P 链路的性能不能满足通信质量的要求，则按照上述 03123742.8 申请案中描述的方法，使 UE1 和 UE2 切换到常规通信模式下继续通信（步骤 S204）。

若检测到该 P2P 链路的性能能够满足通信质量的要求，则 UE1 和 UE2，根据 UTRAN 发送的测量控制消息中指明的小区，对 UE1 和 UE2 各自所在的激活小区及其各邻近小区的下行链路信号（如：主公共控制信道 P-CCPCH 的接收信号功率 RSCP）持续地进行监测（步骤 S205）。

在监测过程中，UE1 或 UE2 检测各自邻近小区中是否存在一个合适小区，该合适小区的下行链路的性能超过了一个预先设定的阈值 TRHD_A，且比 UE1 或 UE2 当前所在激活小区的下行链路的性能大于一个预先设定的阈值 TRHD_B（步骤 S206）。其中：阈值 TRHD_A 可以是通信链路满足通信质量的下限；阈值 TRHD_B 可以是将该邻近小区视作一个候选小区的条件。

若 UE1 或 UE2 检测到这样的合适小区，则 UE1 或 UE2 向 UTRAN

发送一个候选小区报告信息, 以将该合适小区作为一个候选小区报告给 UTRAN(步骤 S207)。

UTRAN 在收到来自 UE1 或 UE2 的该候选小区报告信息后, 将该报告信息中指明的小区添加到该 UE1 或 UE2 所属的候选小区序列(candidate cell set)之中(步骤 S208)。

这里, 仍假定用于存储候选小区序列的存储区足够大, 因而, 每当 UE1 或 UE2 发现一个新的候选小区并向 UTRAN 发送一个报告信息时, UTRAN 总可以将该新的候选小区添加到该 UE1 或 UE2 的候选小区序列中。

当 UE1 或 UE2 对上述测量控制消息中指出的邻近小区的下行链路逐一地执行监测且没有再发现新的候选小区时, 该 UE1 或 UE2 检测在所确定的该 UE1 或 UE2 的候选小区序列中, 是否存在一个合适候选小区, 该合适候选小区的链路性能比该激活小区的链路性能大于预先设定的阈值 TRHD_C(步骤 S209)。TRHD_C 是候选小区成为合适候选小区的阈值。

若存在这样的合适候选小区, 则 UE1 或 UE2 向 UTRAN 发送一个检测报告消息, 以启动 UTRAN 的一个判断过程, 该判断过程决定 UE1 和 UE2 是否可以切换到该合适候选小区中继续进行 P2P 通信(步骤 S210)。其中, 该检测报告消息中不仅包括 UE1 或 UE2 所在激活小区的链路性能, 而且还包括该合适候选小区的链路性能检测结果。

这里假定该检测报告消息是由 UE1 发送的, 则 UTRAN 在收到来自 UE1 的该检测报告消息后, 启动是否进行小区切换的判断过程。首先: UTRAN 检查 UE1 和 UE2 各自的候选小区序列(步骤 S211), 并确定这两个候选小区序列中是否存在一个共有的候选小区(步骤 S212)。

若存在该共有的候选小区, 则 UTRAN 根据无线资源的分配状况, 做出进行小区切换的决定(步骤 S221)。假定 UTRAN 一直能满足 UE1 和 UE2 的无线资源请求, 则 UTRAN 激活该共有候选小区中的链路, 并开始经由该共有候选小区中的链路进行信令信号的收发, 从而为 UE1 和 UE2 在该共有候选小区中建立与 UTRAN 之间的信令链路(步

骤 S222)。UTRAN 经由原激活小区中的链路分别向 UE1 和 UE2 发送一个小区切换的命令(步骤 S223)。UE1 和 UE2 在收到该小区切换命令后,释放在原小区中的 P2P 链接,并按照上述申请号为 03119895.3 的专利申请中公开的方法,根据该小区切换命令中包含的无线资源信息,在该切换到的共有候选小区中建立一个新的 P2P 链接(步骤 S224)。当 UE1 和 UE2 在切换小区中成功地建立了 P2P 链接后,UE1 和 UE2 分别向 UTRAN 发送一个完成小区切换的消息(步骤 S225)。UTRAN 在收到该完成小区切换的消息后,终止在原小区链路上的信令信号收发,并释放原小区中占用的无线资源(步骤 S226)。

若在上述步骤 S212 中确定不存在该共有的候选小区,则 UTRAN 检查是否具有来自 UE2 的关于该 UE2 所在激活小区的链路性能的检测报告(步骤 S213)。

若不存在该 UE2 的检测报告,则 UTRAN 向 UE2 发送一个检测控制消息,以请求 UE2 将其所在激活小区的链路性能报告给 UTRAN (步骤 S214)。UE2 在收到该检测控制消息后,将其所在激活小区的链路性能作为一个检测报告发送给 UTRAN(步骤 S215)。UTRAN 接收来自 UE2 的该检测报告(步骤 S216)。

若存在该 UE2 的检测报告,则判断 UE1 和 UE2 在各自激活小区中的链路性能是否大于一个预定的阈值 TRHD_D (步骤 S219),即:UE1 和 UE2 在各自激活小区中的链路性能是否满足通信质量的要求。其中,TRHD_D 是保证在基站与 UE1 和 UE2 之间传送信令信号时的链路的质量标准。若 UE1 和 UE2 在各自激活小区中的链路性能都满足通信质量的要求,则 UTRAN 向 UE1 和 UE2 发送一个维持 P2P 通信的命令。UE1 和 UE2 在收到该维持 P2P 通信的命令后,继续在各自的激活小区中维持原来的 P2P 通信(步骤 S220)。若 UE1 和 UE2 中至少一个在其激活小区中的链路性能不能满足通信质量的要求,则 UTRAN 向 UE1 和 UE2 发送一个切换到常规通信模式的命令。UE1 和 UE2 在收到该切换到常规通信模式的命令后,可以按照申请号为 03123742.8 的申请案中公开的方法,分别从 P2P 通信模式切换到常规通信模式(步骤 S217),并在常规通信模式中继续进行通信(步骤

S218)。

处于 P2P 通信模式中的 UE，不断地重复执行上述步骤 S203 至步骤 S226，以保证在不间断地与另一 UE 进行通信的同时，更好地利用 P2P 模式来节省无线资源。

本发明的能够使得处于 P2P 通信模式中的用户终端进行小区切换的方法，可以采用计算机软件实现，也可以采用具有软件功能的硬件模块实现，或采用计算机软硬件结合的方式实现。

当采用计算机硬件实现本发明的使得处于 P2P 通信模式中的用户终端进行小区切换的方法时，网络系统和用户终端的组成如附图 5 所示，其中，与传统网络系统和用户终端相同的部件未在附图 5 中示出。

如附图 5 所示，用户终端 200 中的检测单元 201，检测该用户终端所在激活小区及其邻近小区的下行链路信号。根据检测结果，判断单元 202，判断是否存在一个合适小区，该合适小区的链路性能比该激活小区的链路性能高出一预定值。当存在该合适小区时，发送单元 203，向网络系统 100 发送一个检测报告消息，以启动该网络系统的一个判断过程，该判断过程决定正处于 P2P 通信中的该用户终端与另一用户终端是否可以切换到该合适小区中继续进行 P2P 通信。

网络系统 100 中的接收单元 101，接收来自该两个用户终端中任意一个用户终端的上述检测报告消息；判断单元 102，根据该检测报告消息，判断两个用户终端中的另一用户终端在该合适小区中的链路性能是否满足通信质量的要求，以决定该两个用户终端是否可以切换到该合适小区中继续进行 P2P 通信。

若判断满足通信质量要求，则建立单元 103 为两个用户终端建立信令链接；并由发送单元 104，向两个用户终端发送一个小区切换命令，以使两个用户终端在该合适小区中建立 P2P 链接。当用户终端 200 的接收单元 204 收到来自网络系统 100 的一个小区切换命令时，

通过建立单元 205，与所述另一用户终端在该合适小区中建立一个 P2P 链接。

若判断不满足通信质量要求，则网络系统 100 中的检测单元 105，检查所述另一用户终端在所述激活小区中的链路性能。判断单元 102，判断所述两个用户终端在所述激活小区中的链路性能是否满足通信质量的要求。并且，当所述两个用户终端在所述激活小区中的链路性能都满足通信质量的要求时，所述发送单元 104，向所述两个用户终端发送一个维持 P2P 通信的命令，以使得所述两个用户终端继续在所述激活小区中进行 P2P 通信。当用户终端 200 的接收单元 204 收到来自网络系统 100 的一个维持 P2P 通信的命令时，与所述另一用户终端继续在所述激活小区中进行 P2P 通信。

有益效果：

综上所述，本发明提出的一种能够使得处于 P2P 通信模式中的用户终端进行小区切换的方法，由于在判断是否进行小区切换的过程，需要确定对于正在进行 P2P 通信的两个用户终端而言，是否存在一个共有的候选小区，并当存在该共有的候选小区时，使两个用户终端同时切换到该共有候选小区中，因而可以在切换到该候选小区之后，继续保持 P2P 通信的模式，从而可以实现在保证用户终端之间不间断地通信的同时，又节省了无线资源。

本领域的技术人员应当理解，本发明的使得处于 P2P 通信模式中的用户终端进行小区切换的方法，不仅适用于 TD-SCDMA 系统，也可以在其他时分复用的无线系统中得到应用。

本领域的技术人员应当理解，本发明所公开的支持点到点对等通信切换的方法，还可以在不脱离本发明内容的基础上做出各种改进。因此，本发明的保护范围应当由所附的权利要求书的内容确定。



说明书附图

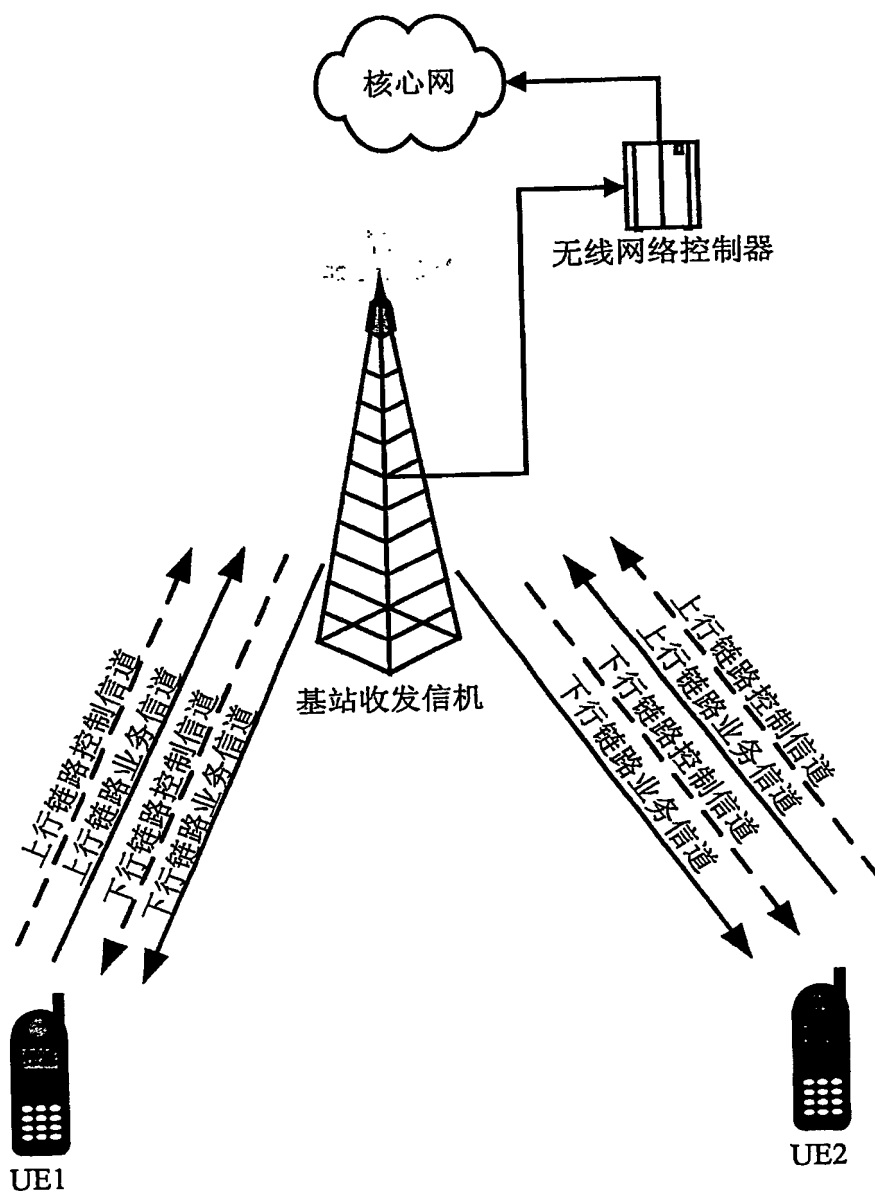


图 1

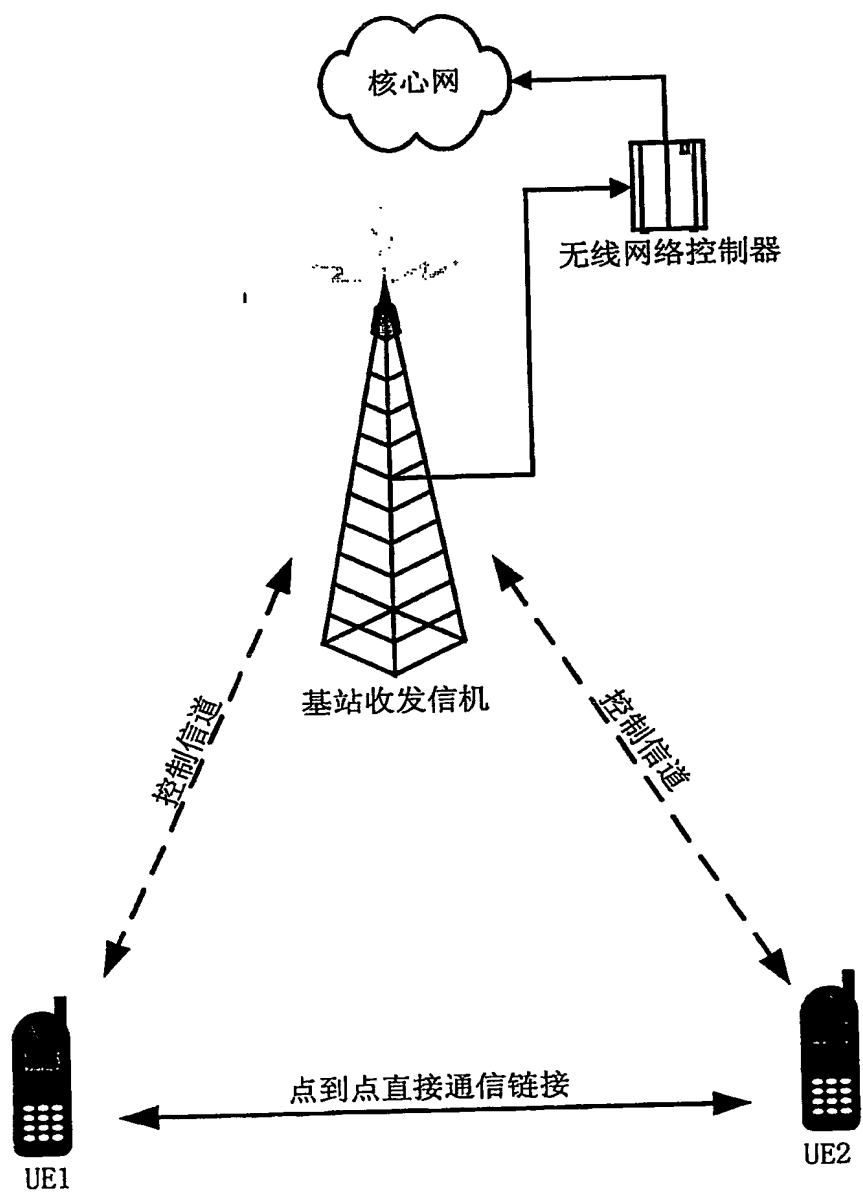


图 2

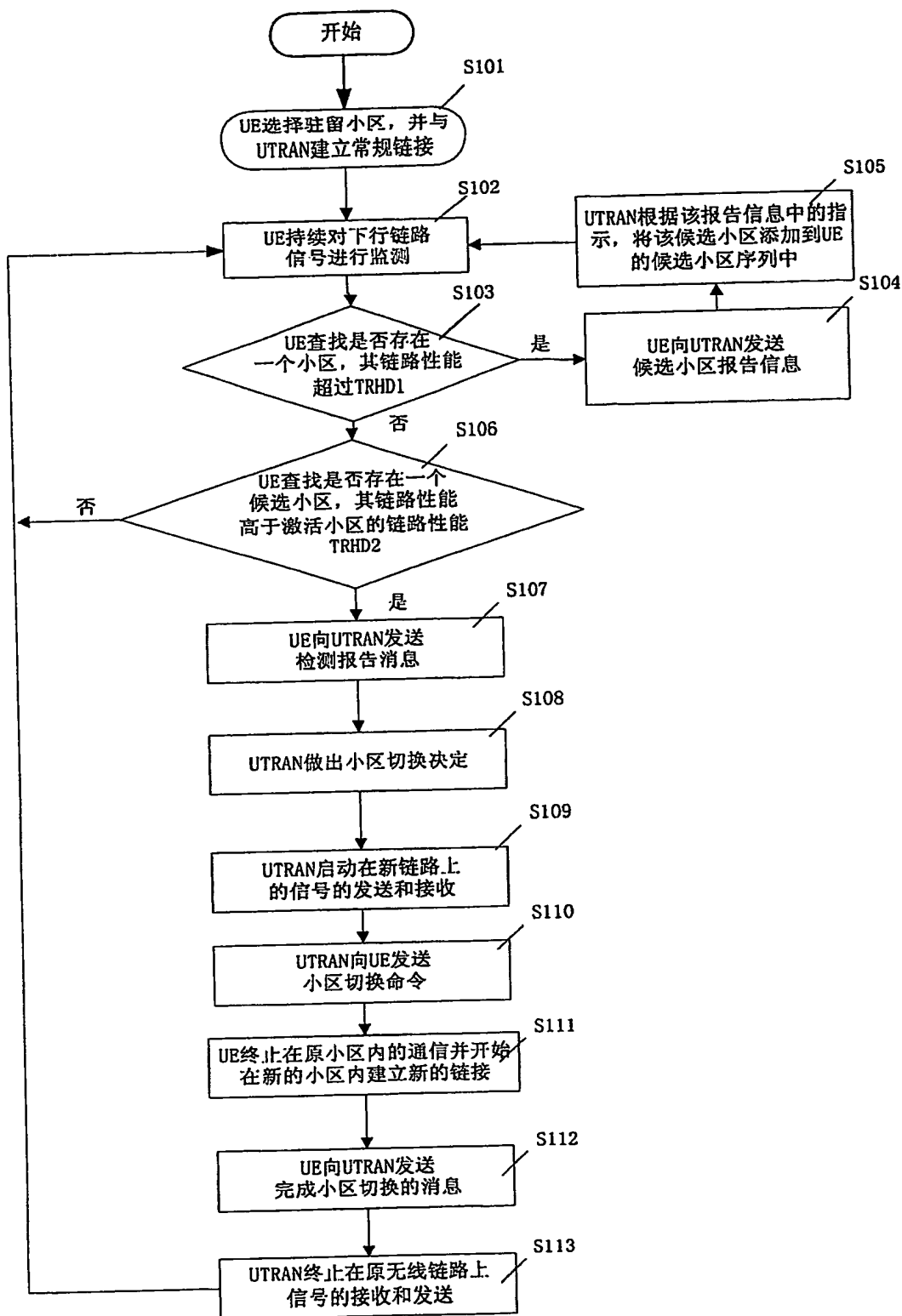


图 3

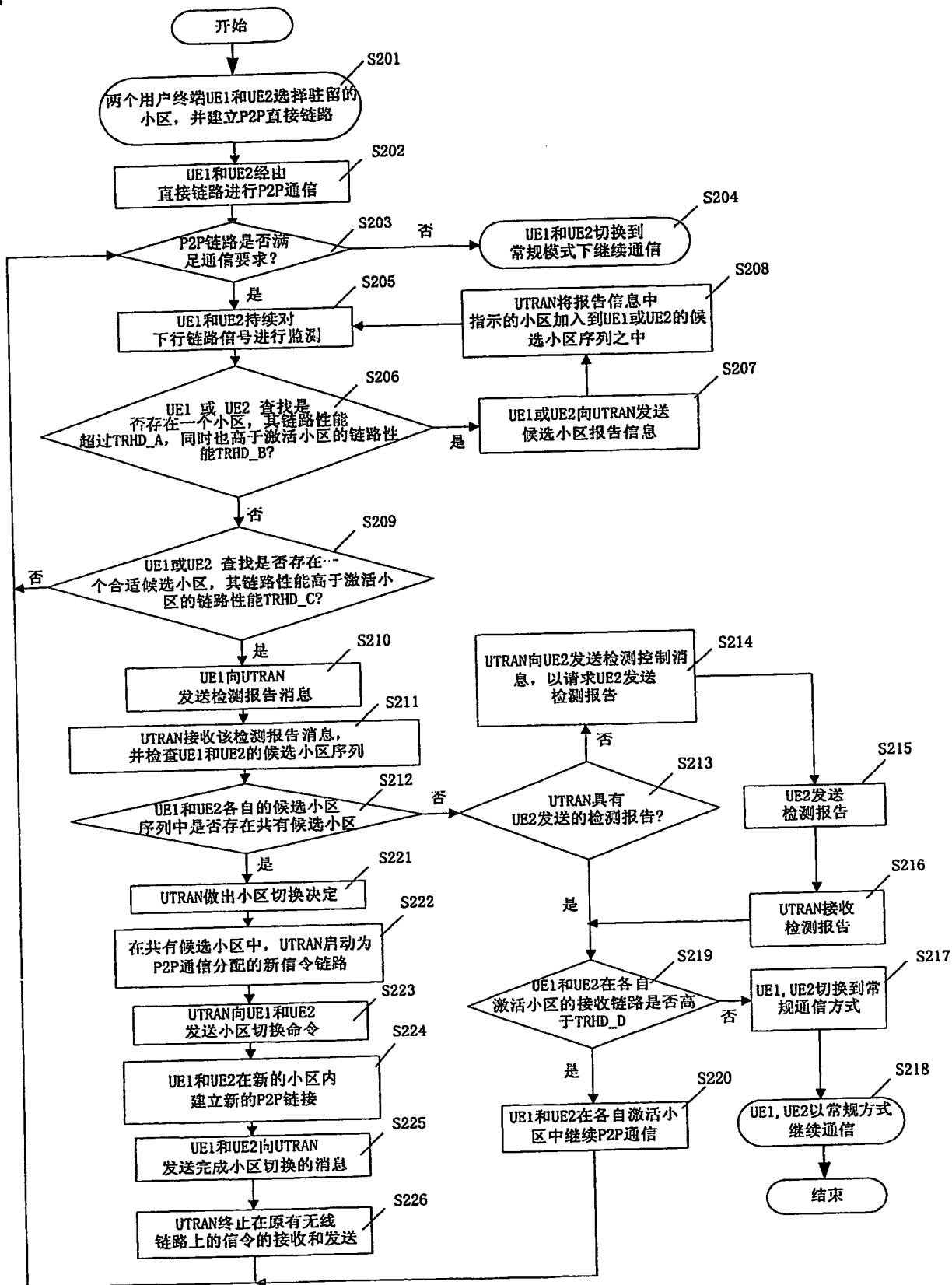


图 4

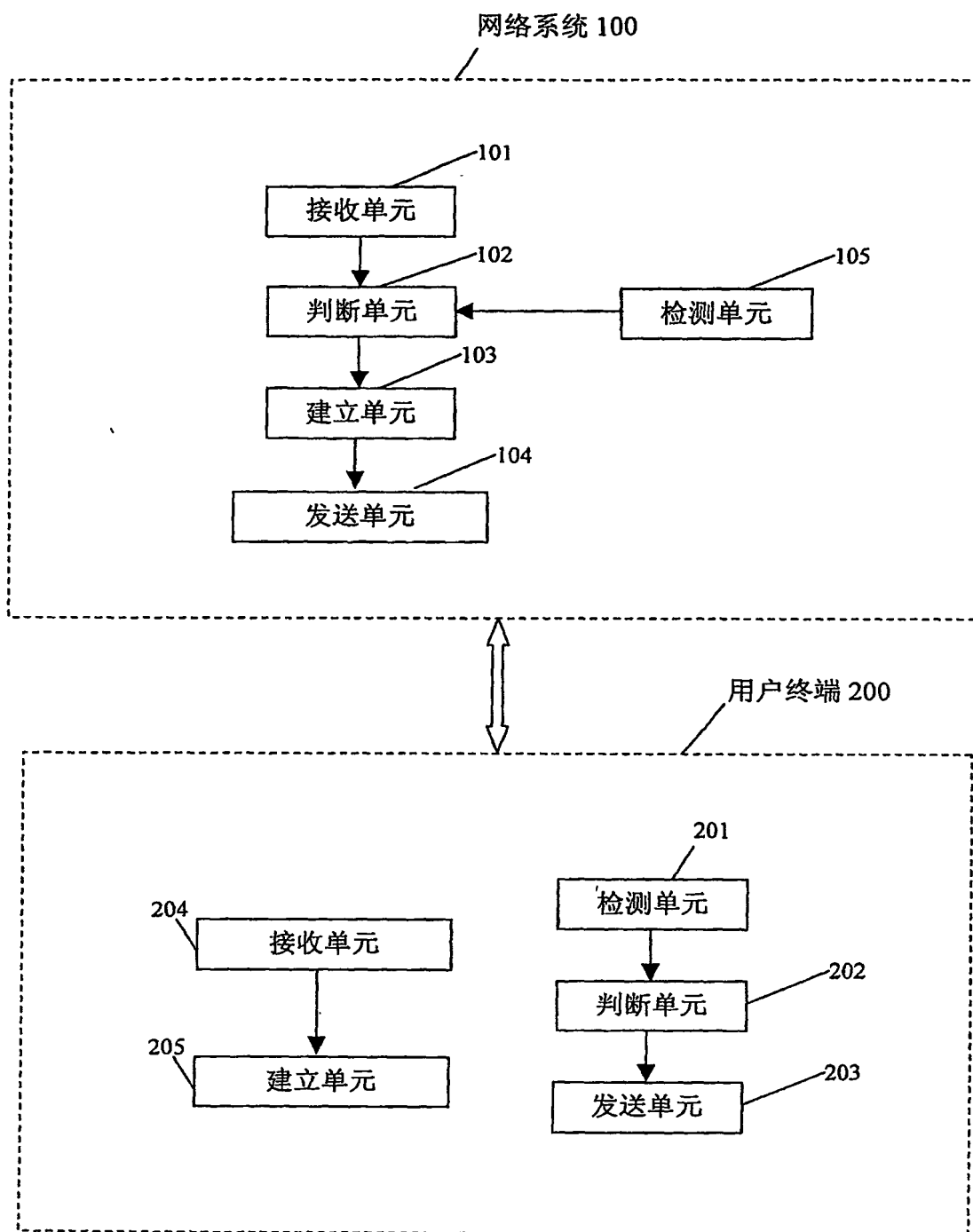


图 5